PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

B62M 9/14, 25/00, 25/04

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 98/36960

A1 |

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

27. August 1998 (27.08.98)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/AT98/00036

(22) Internationales Anmeldedatum: 20. Februar 1998 (20.02.98)

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, DT, SE)

(30) Prioritätsdaten:

A 291/97

21. Februar 1997 (21.02.97)

AT

(71)(72) Anmelder und Erfinder: PRAJCZER, Josef [AT/AT]; Braunhubergasse 10/15, A-1110 Wien (AT).

(74) Anwälte: HOLZER, Walter usw.; Fleischmanngasse 9, A-1040 Wien (AT).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: BICYCLE GEAR SYSTEM

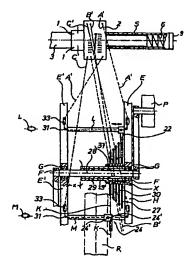
(54) Bezeichnung: FAHRRADGANGSCHALTUNG

(57) Abstract

The invention relates to a bicycle gear system, comprising a manually operated gear device the rotatable gear-shift handle (S) of which is connected by means of cables (A', B', C') to a gear device for several crank sprockets and a gear device for several rear sprockets. The rotatable gear-shift handle can be moved from a first gear shift position (I), in which it actuates both an actuating cable (B') for shifting the chain on the rear sprockets and an actuating cable (A') of a crank-sprocket guiding element (27), into a second gear shift position (II), in which position it actuates only the actuating cable (A') of the crank-sprocket guiding element (27), which is mounted in a sliding manner perpendicular to the bicycle frame between side parts (E) of said frame, to move the crank sprockets (30) connected to the guiding element into different gear positions. In the first gear-shift position (I), when the rear sprocket is shifted, the crank-sprocket guiding element (27) is displaced perpendicular in relation to the rear sprockets.

(57) Zusammenfassung

Fahrradgangschaltung, mit einer von Hand betätigbaren Schalteinrichtung, deren drehbarer Schaltgriff (S) über Seilzüge (A', B', C') mit einer Schaltvorrichtung für mehrere Kurbelzahnkränze und einer Schaltvorrichtung für mehrere Hinterachszahnkränze in Verbindung steht, wobei der drehbare Schaltgriff aus einer Schaltgriffstellung (I), in welcher er ein Betätigungsseil (B') für den Kettenwechsel im Bereich der Hinterachszahnkränze und ein Betätigungsseil (A') eines Kurbelzahnkranz-Führungselementes (27) beaufschlagt, in eine zweite



Schaltgriffstellung (II) versetzbar ist, in welcher er nur das Betätigungsseil (A') des in der Fahrradrahmenquerrichtung zwischen seitlichen Rahmenteilen (E) gleitbeweglich angeordneten Kurbelzahnkranz-Führungselementes (27) zum Versetzen der mit diesem verbundenen Kurbelzahnkränze (30) in verschiedene Schaltpositionen beaufschlagt, wobei in der ersten Schaltgriffstellung (I) beim Schalten der Hinterachszahnkränze das Kurbelzahnkranz-Führungselement (27) in der Querrichtung relativ zu den Hinterachszahnkränzen bewegt wird.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Osterreich	FR	Frankreich	LU		SN	
			Gabun		Luxemburg		Senegal
AU	Australien	GA		LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neusceland	ZW	Zimbabwe
СМ	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PΤ	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
cz	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dānemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia ·	SG	Singapur		

- 1 -

Fahrradgangschaltung

Die Erfindung betrifft eine Fahrradgangschaltung, mit einer von Hand betätigbaren Schalteinrichtung, deren drehbarer Schaltgriff über Seilzüge mit einer Schaltvorrichtung für mehrere Kurbelzahnkränze und mit einer Schaltvorrichtung für mehrere Hinterachszahnkränze in Verbindung steht.

5

10

15

20

25

30

35

Fahrradgangschaltungen dieser Art, die in den verschiedensten Ausführungen bekannt sind, sind mit dem Mangel behaftet, daß die Fahrradkette von dem jeweiligen Kurbelzahnkranz zu dem jeweils zugeordneten Hinterachszahnkranz schräg verläuft, was sich in einem Materialverschleiß und in einem erhöhten Kraftaufwand auswirkt. Außerdem ist es bei den bekannten Gangschaltungen wegen der Schrägstellung der Kette in der Praxis nicht möglich, eine große Anzahl von Gängen, insbesondere über 20 Gänge, einwandfrei zu schalten, weil die Kette wegen der von den großen Kurbelzahnkränzen ausgeübten Querkraftkomponenten zum Überspringen neigt.

Die Erfindung zielt darauf ab, eine Fahrradgangschaltung der einleitend angegebenen Art zu schaffen, welche die Schrägstellung der Fahrradkette zwischen den Kurbelzahnkränzen und den Hinterachszahnkränzen vermeidet und ein einwandfreies Schalten aller Gänge, insbesondere von 28 Gängen, ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der drehbare Schaltgriff der Schalteinrichtung in axialer Richtung entgegen einer Federvorspannung aus einer Schaltgriffstellung, in welcher er mit einer ersten Seilführungsscheibe, welche ein an dieser befestigtes Betätigungsseil der Schaltvorrichtung für den Kettenwechsel im Bereich der Hinterachszahnkränze führt, und mit einer zweiten Seilführungsscheibe, welche ein an dieser befestigtes Betätigungsseil eines Kurbelzahnkranz-Führungselementes führt, auf gemeinsame Drehung in Eingriff steht, in eine zweite Schaltgriffstellung versetzbar ist, in welcher er mit der ersten Seilführungsscheibe außer Eingriff ist und nur mit der zweiten Seilführungsscheibe für das Betätigungsseil des in der Fahrradrahmenquerrichtung zwischen seitlichen Rahmenteilen gleitbeweglich angeordneten Kurbelzahnkranz-Führungselementes auf gemeinsame Drehung zum Versetzen der mit dem Führungsele-

- 2 -

ment verbundenen Kurbelzahnkränze in verschiedene Schaltpositionen in Eingriff steht, wobei in der ersten Schaltgriffstellung beim Schalten der Hinterachszahnkränze das Kurbelzahnkranz-Führungselement in der Querrichtung relativ zu den Hinterachszahnkränzen bewegt wird, so daß eine geradlinige Führung der Kette zwischen dem jeweiligen Kurbelzahnkranz und dem zugeordneten Hinterachszahnkranz gewährleistet ist.

5

10

15

20

25

30

35

Durch diese Konstruktion wird jegliche Schrägstellung der Fahrradkette bezüglich der Hinterachszahnkränze beseitigt, wodurch das Material geschont und Kraft gespart wird, die ansonsten durch die Reibung zwischen der Fahrradkette und dem zugeordneten Zahnkranz verloren geht. Zugleich wird die einwandfreie Schaltung aller Gänge der Gangschaltung erreicht, weil die Kurbelzahnkränze ausreichenden Bewegungsspielraum haben.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß das Kurbelzahnkranz-Führungselement einen auf einer Gleitführungsstange relativ zu dieser unverdrehbar in der Rahmenquerrichtung gleitverschieblich gelagerten Gleitteil aufweist, der von dem an diesem befestigten Betätigungsseil beaufschlagt wird und mit einer Gabel versehen ist, welche mit einem Kurbelführungskranz in Eingriff steht, der gemeinsam mit den Kurbelzahnkränzen auf einer Kurbelwellenhülse montiert ist, welche auf der Kurbelwelle gleitverschieblich gelagert ist.

Nach einem weiteren Erfindungsmerkmal erstreckt sich zwischen der Kurbelwelle und den Hinterachszahnkränzen eine weitere Gleitführungsstange zwischen Rahmenseitenteilen, auf welcher ein Kettenführungsteil unverdrehbar gleitverschieblich gelagert ist, der von einem Betätigungsseil beaufschlagt ist, welches gemeinsam mit dem Betätigungsseil der Kurbelzahnkränze über die Seilführungsscheibe in der ersten Schaltgriffstellung betätigt wird.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Teiles des Fahrradrahmens;

Fig. 2 eine schematische Vorderansicht des Rahmenteiles nach Fig. 1;

- 3 -

Fig. 3 einen schematischen Schnitt des Rahmenteiles nach der Linie III-III in Fig. 1;

Fig. 4 eine Draufsicht des Rahmenteiles nach Fig.1;

die Fig. 5a, 5b, 5c einen schematischen Axialschnitt des 5 Schaltgriffes und der zugeordneten Schaltungsteile der Gangschaltung;

Fig. 6 eine stark schematisierte Draufsicht zu Fig. 5a;

Fig. 7 einen schematischen Querschnitt durch das Gehäuse der Schalteinrichtung nach der Linie VII-VII in Fig. 5b;

die Fig. 8a bis 8d Einzelheiten aus Fig. 5a;

die Fig. 9a, 9b Details des Schaltgriffes im Axialschnitt;

Fig. 10 in der Draufsicht stark schematisiert das Funktionsschema der Gangschaltung gemäß der Erfindung;

Fig. 11 Details der Kurbelkranzführung;

10

15

20

25

30

die Fig. 12a und 12b Details einer Kettenführung;

Fig. 13 ein Detail der Kurbelkranzführung, und

Fig. 14 im Schnitt ein weiteres Detail der Kurbelkranzführung.

Der in den Fig. 1 bis 4 nur teilweise und stark schematisch gezeigte Fahrradrahmen weist eine Fahrradgabel A und eine mit einem Lenker C verbundene Fahrradgabelführung B auf, wie sie bei jedem Fahrrad üblich sind. Die Fahrradgabelführung B ist über eine Verbindungsstange D mit einer Fahrradsattelhalterung I und über gabelförmige Rahmenverbindungsstangen E mit einer Halterung F für eine Kurbelwelle und ein Kurbellager G verbunden. Die Kurbelwellenhalterung F ist über Rahmenverbindungsstangen H mit der Sattelhalterung I verbunden, die ihrerseits über Streben J mit einer Hinterachshalterung N verbunden ist, von welcher sich Rahmenteile E' zur Halterung F erstrecken. Zwischen den Rahmenverbindunsstangen E und H sind jeweils in Querrichtung des Rahmens verlaufende Gleitstangenführungen L und M für noch zu erläuternde Gleitschaltungselemente vorgesehen.

Die eigentliche, für 28 Gänge bestimmte Fahrradgangschaltung hat 4 Kurbelzahnkränze und 7 Hinterachszahnkränze und weist gemäß den Fig. 5 bis 8 im wesentlichen folgende Bestandteile auf: Einen Schaltungsgehäuseteil 1, der an einem Lenker 3 mittels Schrauben 1' fixiert ist, und einen Schaltungsgehäuse-

- 4 -

teil 2, welcher mittels Schrauben 1" mit dem Gehäuseteil 1 verbunden ist. Im Gehäuseteil 1 sind, wie dies im Detail Fig. 5c zeigt, Gangpositionsmulden 13 und im Gehäuseteil 2 Gangpositionsmulden 14 ausgebildet. Auf der Gehäuseaußenseite ist eine Positionsskala PS (Fig. 10) für die einzelnen Gangpositionen bzw. die Stellung von Betätigungsseilen A', B' C' der Gangschaltung vorgesehen.

5

10

15

20

25

30

35

Der Schaltgriff S der Gangschaltung ist gemäß den Fig. 5 und 7 mit Paaren von axial beabstandeten, einander diametral gegenüberliegenden Zähnen 20' bzw. 21' zur Weiterbeförderung von im Gehäuse 1, 2 drehbar angeordneten Führungsscheiben 15, 16 für die Betätigungsseile A', B', C' versehen. In der ersten Schaltgriffstellung I (Fig. 5a) sind die Seile B', C' (Fig. 6, 7) mittels der Scheibe 15 betätigbar bzw. schaltbar und gleichzeitig das Seil A' mittels der Scheibe 16. Die Seile B', C' betätigen eine in Fig. 1 nur angedeutete übliche Schaltvorrichtung 23 im Bereich der Hinterachse N für sieben nicht gezeigte Hinterachszahnkränze sowie ein noch zu beschreibendes Kettenführungselement 24. Mit Hilfe des Seiles A' werden in noch zu beschreibender Weise vier Kurbelzahnkränze 30 axial verschoben, jedoch dabei die Kette nicht geschaltet.

In der zweiten Schaltgriffstellung II (Fig. 5b) ist durch Herausziehen (Pfeil S") und Drehen des Schaltgriffes S nur das Seil A' mittels der Scheibe 16 betätigbar bzw. schaltbar. Dieses Seil A' betätigt ein noch zu beschreibendes Gleitschaltungselement 27 (Fig. 10, 12) für die Kurbelzahnkränze 30, derart, daß diese Zahnkränze 30 in der Querrichtung in die gewünschte Schaltposition bzw. Gangposition versetzt werden. Eine im Schaltgriff S vorgesehene Feder 6 zieht den Schaltgriff S in Richtung gegen den Lenker 3. Die Feder ist gemäß den Fig. 9a, 9b, welche das Schaltgriffende zeigen, am Lenker 3 fixiert und mit dem Schaltgriff S durch Federhalterungen 7 verbunden. Die Federhalterungen 7 sind durch mittels Schrauben 8 am Schaltgriff S montierte Schwenkhaken gebildet. Eine in das Schaltgriffende eingeschraubte Schaltgriffschraube 9 dient zum Verschwenken und Fixieren der Federhalterungen 7, welche die Feder 6 gespannt halten.

- 5 -

Die die Seile B', C' führende Scheibe 15 ist mit einer halbrunden Erhebung bzw. einem Zahn 15' versehen (Fig. 5c, Fig. 8b), der genau in die Positionsmulden 13 des Gehäuseteiles 1 paßt. Die Scheibe 15 soll bei ihrer Drehung mittels des Schaltgriffes S nicht allzu schwer in die einzelnen Positionsmulden 13 befördert werden können. In der Scheibe 15 befinden sich auch die passenden Ausnehmungen 20 für die beiden Eingriffszähne 20' (Fig. 5a, Fig. 8c) des Schaltgriffes S. Die Anzahl der Ausnehmungen 20 richtet sich nach der Anzahl der Kurbelzahnkränze.

5

10

15

20

25

30

35

Die Schaltseile A', B', C', die zum Einstellen der einzelnen Positionen der Kette K dienen, sind an den Scheiben 15, 16 mit Hilfe von Seilfixierungen 17 festgelegt. Die Schaltseile A', B', C' werden mittels des Schaltgriffes S infolge des Eingriffes der Zähne 15', 16' der Scheiben 15, 16 in die Gangpositionsmulden 13, 14 betätigt. Zwischen den Scheiben 15, 16 ist eine Feder 18 vorgesehen, deren gegen die Gehäuseteile 1, 2 gerichtete Federkraft weder zu stark noch zu schwach gewählt werden darf, um einen bequemen Wechsel der Schaltpositionen zu ermöglichen.

Zwischen dem Lenker 3 und dem Schaltgriff S ist ein bestimmtes Spiel 19 (Fig. 8c) vorgesehen. Auf der Scheibe 15 befinden sich einander diametral gegenüberliegend jeweils zehn Positionsausnehmungen 20 (Fig. 8b) für die Zähne 20' (Fig. 5a) des Schaltgriffes S, und auf der Scheibe 16 befinden sich jeweils eine halbrunde Erhebung bzw. ein Zahn 16' zum Festlegen der Positionen des Schaltseiles A' in den Positionsmulden 14 des Gehäuseteiles 2. Die Anzahl der für den Eingriff des Zahnes 16' im Gehäuseteil 2 vorgesehenen Positionsmulden 14 richtet sich nach der Anzahl der Kurbelzahnkränze und der Hinterachszahnkränze und beträgt im vorliegenden Beispiel 10.

Wie die Fig. 5a und 8d zeigen, ist im Gehäuseteil 2 eine kreisförmige Ausnehmung 21 für die Aufnahme bzw. Bewegung zugeordneten bei den Schaltgriffzähne 21' (Fig. 5a, 5b, 8d) vorgesehen. Diese Ausnehmung 21 erstreckt sich im Gehäuseteil 2
axial bis zu einer Tiefe, die etwas mehr als die Axialerstreckung der Zähne 20' ausmacht, damit diese Zähne 20' in der

- 6 -

Schaltgriffstellung II außer Eingriff mit der Scheibe 15 kommen.

In den Fig. 10 und 11 ist eine vordere Kurbelkranzführung 22 zum Verschieben der Kurbelzahnkränze 30 und damit zum Wechseln der Kette K auf den Kurbelzahnkränzen 30 bei Nichtbetätigung der Hinterachsschaltvorrichtung dargestellt. Die Kurbelkranzführung 22 wird mittels des Seiles A' nach dem Herausziehen des Schaltgriffes S bis zum Anschlag (Fig. 5b) in der Schaltstellung II betätigt. Die Seilstellungen, die vorher mit den Seilen B' und C' erreicht wurden, bleiben dabei gleich. Durch die beim Querverschieben der Kurbelzahnkränze 30 bewirkte Schrägstellung der Kette K wechselt diese je nach der Drehung des Schaltgriffes S im Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn um eine Position bzw. um einen Kurbelzahnkranz 30 weiter.

10

15

20

25

30

35

Beim gleichzeitigen Betätigen aller Schaltseile A', B', C' mit Hilfe der Scheiben 15, 16 in der Schaltgriffstellung I des Schaltgriffes S werden die Kurbelzahnkränze 30 lediglich in der Querrichtung gemeinsam mit der auf den Hinterachszahnkränzen wechselnden Kette verschoben, ohne daß die Kette K dabei auf den Kurbelzahnkränzen wechselt.

Die Kurbelkranzführung 22 (Fig. 10, 11) besteht aus einem Gleitteil 22', der auf der ovalen Querschnitt aufweisenden Gleitführungsstange L gleitet und mit dem Gleitteil 22' verbundenen Führungsarmen 22". Zur Vermeidung allzu starker Reibung sind auf den beiden Führungsarmen 22" kleine Lagerkugeln 22"' vorgesehen. Außerdem befindet sich am Gleitteil 22' eine Einrichtung 22^{iv} zum Fixieren des Seiles A'.

Eine hintere Kettenpositioniereinrichtung bzw. Schaltvorrichtung 23, welche den Hinterachszahnkränzen zugeordnet und in Fig. 1 nur schematisch angedeutet ist, ist wie bei einer herkömmlichen Fahrradgangschaltung ausgebildet und wird deshalb nicht erläutert. Mit Hilfe des Schaltseiles B' wird gemäß Fig. 10 die Kette K bei der Drehung des Schaltgriffes S im Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn in der Schaltgriffstellung I (Fig. 5a) durch Betätigung der Schaltvorrichtung 23 auf den gewünschten Hinterachszahnkranz gebracht.

Eine mittels des Schaltseiles C' gleichzeitig betätigte mittlere Kettenführung 24 (Fig. 10, 12a, b) dient zur Führung

- 7 -

der Kette K beim Schalten der Hinterachszahnkränze. Die Kettenführung 24 weist ein Gleitstück 24' mit einer Befestigung 24" für das Seil C' und zwei gekrümmte Arme auf, wie die Fig. 12c, 12b zeigen, und gleitet beim Kettenpositionswechsel in der Querrichtung des Rahmens auf einer Gleitführungsstange M mit ovalem Querschnitt, um ein Verdrehen des Gleitstückes 24' auf der Gleitführungsstange M zu verhindern, die sich zwischen den seitlichen Rahmenteilen H erstreckt (vgl. Fig. 4).

Seileinstellelemente 25 am Gehäuse 1, 2 ermöglichen bei extremen Temperaturschwankungen und Dehnbelastungen eine Feineinstellung der Seile A', B', C' (vgl. Fig. 6, 7).

10

15

20

25

30

35

Der den Kurbelzahnkränzen 30 zugeordnete Führungskranz 27 der Kurbelkranzführung 22 wird gemäß Fig. 11 mit Hilfe des Betätigungsseiles A' in die gewünschte Position gebracht. Der Führungskranz 27 hat keine Zähne und dient zugleich als Kettenschutz. Gegen die Mitte bzw. radial nach innen befinden sich gemäß Fig. 13 Ausnehmungen 27', die in die Zähne 29' einer die Kurbelkranzzähne 30 tragenden Kurbelwellenhülse 29 eingreifen. Die Kurbelwelle 28 ist mit Zähnen 28' versehen, die in Ausnehmungen 29" der Kurbelwellenhülse 29 eingreifen.

Mit Hilfe der Pedale P, der Kurbelwelle 28 und Kurbelwellenhülse 29, der Zahnkränze und der Kette K bewegen sich die Räder R des Fahrrades. Wie die Fig. 13, 14 zeigen, ist die Kurbelwelle 28 ist an beiden Enden als Vierkant ausgebildet, um die Pedale P befestigen zu können, und weist an beiden Enden Gewindelöcher zum Befestigen der Pedalarme mittels Schrauben P'auf.

Die Kurbelzahnkränze 30 selbst werden auf der Kurbelwellenhülse 29 ebenso befestigt wie der Kurbelführungskranz 27. In den Fig. 10, 13 sind die Kurbelzahnkränze 30 mit einer Außenverzahnung für den Transport der Kette K und mit einer Mittenbzw. Innenausnehmung 30' für den Eingriff von Zähnen 29' der Kurbelwellenhülse 29 bezeichnet. Gewindelöcher 36 sind zum Fixieren der Kränze 27, 30 aneinander und an einem Anschlag 37 der Kurbelwellenhülse 29 vorgesehen.

Bei vier Kurbelzahnkränzen 30 gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel, dem Führungskranz 27 und einem gegebenen Abstand zwischen dem Führungskranz 27 und dem Kugellager G, muß der Ab-

- 8 -

stand "x" (Fig. 10) zwischen der Kurbelwellenhülse 29 und dem gegenüberliegenden Kurbellager G so groß sein, daß noch zehn Schaltpositionen frei bleiben. Eine Schaltposition bzw. Gangposition bedeutet einen Abstand zwischen zwei Zahnkränzen 30. Die Kurbelzahnkränze 30 und die Hinterachszahnkränze müssen so aufeinander abgestimmt sein, daß keine Position bzw. kein Gang die gleiche Übersetzung ergibt.

Mit 31 sind Seilgleit- bzw. -umlenkrollen und mit 32 eine Seilummantelung angedeutet. 33 bezeichnet jeweils einen Seilummantelungshalter und 34 Seilfixierungen auf den Kranzführungen.

Nachstehend werden die 28 Schaltpositionen, die mit der erfindungsgemäßen Schaltung möglich sind, im einzelnen beschrieben. Dabei bedeuten:

Schaltgriffstellung I: Seile A'/B'+C' betätigbar;

Schaltgriffstellung II: nur Seil A' betätigbar (Schaltgriff ist bis zum Anschlag herausgezogen).

Die einzelnen Positionen sind durch Drehen des Schaltgriffes S einzustellen.

POSITIONEN:

10

25

30

35

20 1-7 = Schaltgriffstellung I

7-8 = Schaltgriffstellung II: Zahnkränze 30 wechseln;

8-14 = Schaltgriffstellung I von 8-2 durch Drehen des Schaltgriffes einstellen;

14-15 = Schaltgriffstellung II: Zahnkränze 30 von Position
2 in Position 3

15-21 = Schaltgriffstellung I: die Positionen von 3 auf 9
schaltbar;

21-22 = Schaltgriffstellung II: von Position 9 auf Position 10;

22-28 = Schaltgriffstellung I: von Position 10 auf 4

28-22 = Schaltgriffstellung I: von Position 4 auf 10

22-21 = Schaltgriffstellung II: von Position 10 auf 9

21-15 = Schaltgriffstellung I: von Position 9 auf 3

15-14 = Schaltgriffstellung II: von Position 3 auf 2

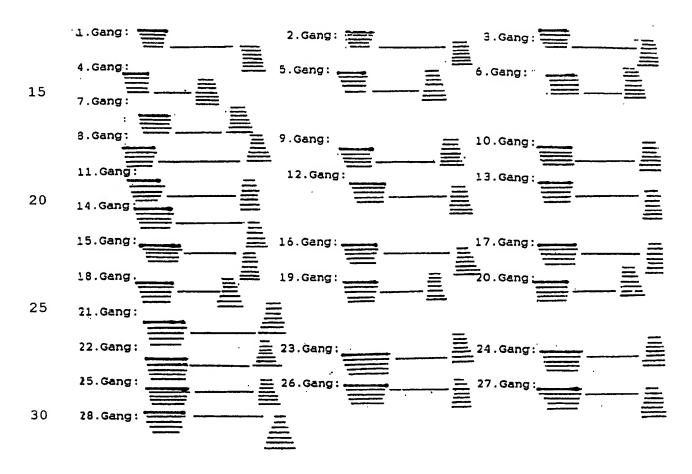
14-8 = Schaltgriffstellung I: von Position 2 auf 8

8-7 = Schaltgriffstellung II: von Position 8 auf 7

7-1 = Schaltgriffstellung I: von Position 7 auf 1

Die Schnellvariante vom 1.-28. und vom 28.-1. Gang.

1.-7. = Schaltgriffstellung II: die Position von 1 auf 2
7.-14. = Schaltgriffstellung II: die Position von 2 auf 3
14.-21. = Schaltgriffstellung II: die Position von 3 auf 4
21.-28. = Schaltgriffstellung II: die Position von 4 auf 5
28.-21. = Schaltgriffstellung II: die Position von 5 auf 4
21.-14. = Schaltgriffstellung II: die Position von 4 auf 3
14.-7. = Schaltgriffstellung II: die Position von 3 auf 2
7.-1. = Schaltgriffstellung II: die Position von 2 auf 1
Nachstehend sind die 28 Gangschaltmöglichkeiten schema10 tisch dargestellt.



Im Rahmen der Erfindung könnten auch vorne fünf Kurbel-35 zahnkränze und sechs Hinterachszahnkränze vorgesehen werden.

Patentansprüche:

- Fahrradgangschaltung, mit einer von Hand betätigbaren Schalteinrichtung, deren drehbarer Schaltgriff über Seilzüge mit einer Schaltvorrichtung für mehrere Kurbelzahnkränze und einer Schaltvorrichtung für mehrere Hinterachszahnkränze in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß der drehbare Schaltgriff (S) der Schalteinrichtung in axialer Richtung entgegen einer Federvorspannung aus einer Schaltgriffstellung (I), in welcher er mit einer ersten Seilführungsscheibe (15), welche 10 ein an dieser befestigtes Betätigungsseil (B') der Schaltvorrichtung für den Kettenwechsel im Bereich der Hinterachszahnkränze führt, und mit einer zweiten Seilführungsscheibe (16), welche ein an dieser befestigtes Betätigungsseil (A') eines 15 Kurbelzahnkranz-Führungselementes (27) führt, auf gemeinsame Drehung in Eingriff steht, in eine zweite Schaltgriffstellung (II) versetzbar ist, in welcher er mit der ersten Seilführungsscheibe (15) außer Eingriff ist und nur mit der zweiten Seilführungsscheibe (16) für das Betätigungsseil (A') des in der 20 Fahrradrahmenquerrichtung zwischen seitlichen Rahmenteilen (E) gleitbeweglich angeordneten Kurbelzahnkranz-Führungselementes (27) auf gemeinsame Drehung zum Versetzen der mit dem Führungselement (27) verbundenen Kurbelzahnkränze (30) in verschiedene Schaltpositionen in Eingriff steht, wobei in der ersten Schaltgriffstellung (I) beim Schalten der Hinterachszahnkränze das 25 Kurbelzahnkranz-Führungselement (27) in der Querrichtung relativ zu den Hinterachszahnkränzen bewegt wird, so daß eine geradlinige Führung der Kette (K) zwischen dem jeweiligen Kurbelzahnkranz (30) und dem zugeordneten Hinterachszahnkranz gewähr-30 leistet ist.
 - 2. Fahrradgangschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Schaltgriff (S) jeweils auf gemeinsame Drehung verbindbaren Seilführungsscheiben (15, 16) je mit Rastnasen (15', 16') versehen sind, welche in Positions-Rastausnehmungen (13, 14) im Gehäuse (1, 2) der Schalteinrichtung unter Federkraft einrasten.

35

3. Fahrradgangschaltung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Seilführungsscheiben (15, 16) eine

- 11 -

die Scheiben auseinander und gegen die Positions-Rastausnehmungen (13, 14) drückende Feder (18) vorgesehen ist.

4. Fahrradgangschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltgriff (S) den Lenker (3) umgibt und durch eine Feder (6) in die zweite Schaltgriffstellung (II) vorgespannt ist.

5

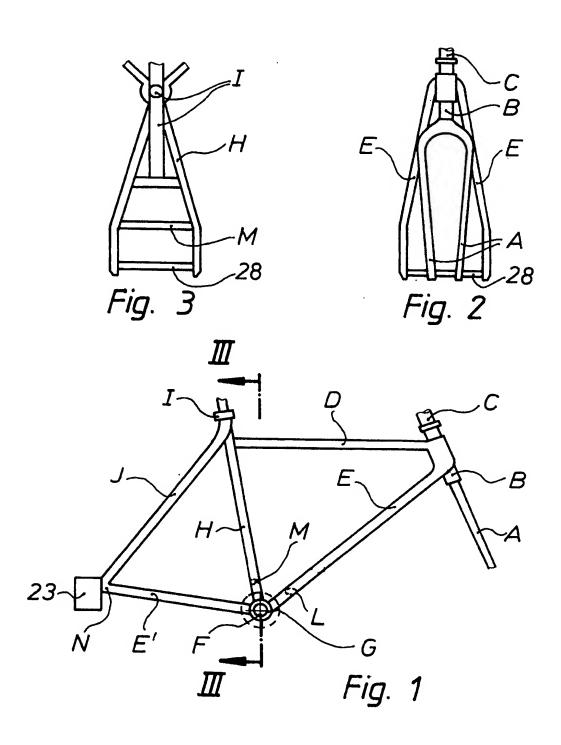
10

15

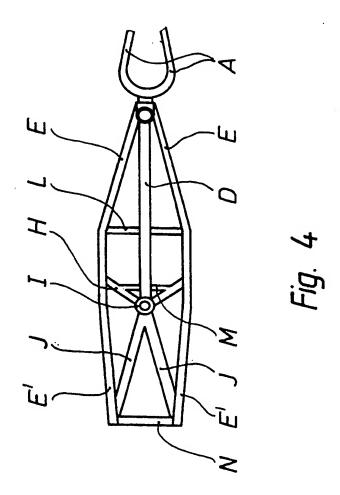
20

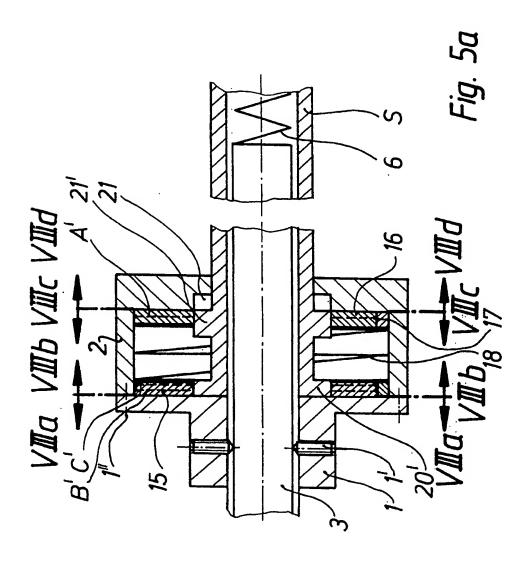
- 5. Fahrradgangschaltung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (6) am Ende des Lenkers (3) fixiert und am Schaltgriff (S) durch an diesem montierte schwenkbare Halter (7) gehalten ist, welche durch eine in das Schaltgriffende eingeschraubte Schraube (9) mit der Feder in Eingriff versetzbar sind.
- 6. Fahrradgangschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Kurbelzahnkranz-Führungselement (22) einen auf einer Gleitführungsstange (L) relativ zu dieser unverdrehbar in der Rahmenquerrichtung gleitverschieblich gelagerten Gleitteil (22') aufweist, der von dem an diesem befestigten Betätigungsseil (A') beaufschlagt wird und mit einer Gabel (22") versehen ist, welche mit einem Kurbelführungskranz (27) in Eingriff steht, der gemeinsam mit den Kurbelzahnkränzen (30) auf einer Kurbelwellenhülse (29) montiert ist, welche auf der Kurbelwelle (28) gleitverschieblich gelagert ist.
- 7. Fahrradgangschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen der Kurbelwelle (28) und den Hinterachszahnkränzen eine weitere Gleitführungsstange (M) zwischen Rahmenseitenteilen erstreckt, auf welcher ein Kettenführungsteil (24) unverdrehbar und gleitverschieblich gelagert ist, der von einem Betätigungsseil (C') beaufschlagt ist, welches gemeinsam mit dem Betätigungsseil (B') der Kurbelzahnkränze (30) über die Seilführungsscheibe (15) in der ersten Schaltgriffstellung (I) betätigt wird.

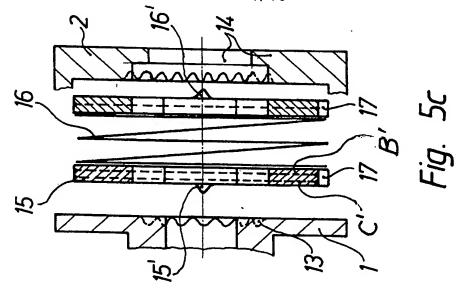
1/10

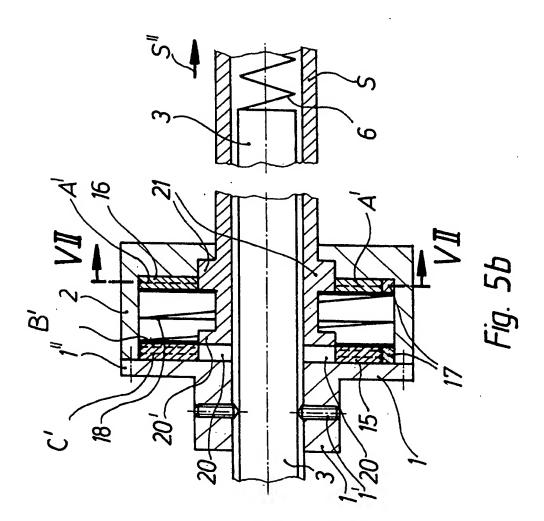


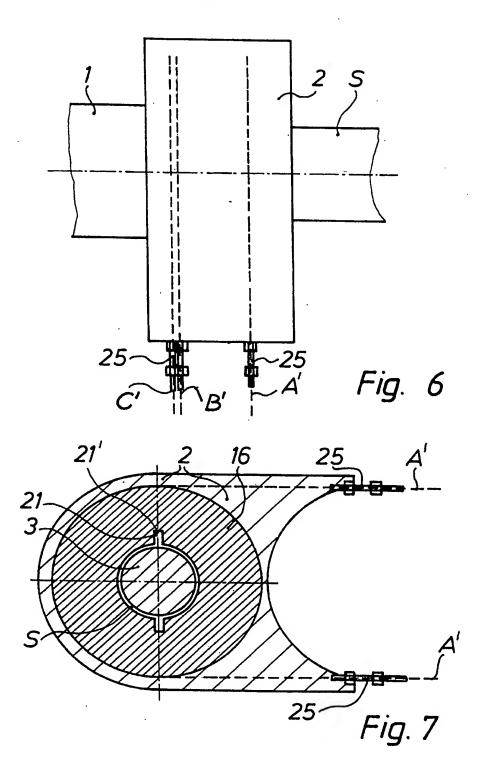
2/10

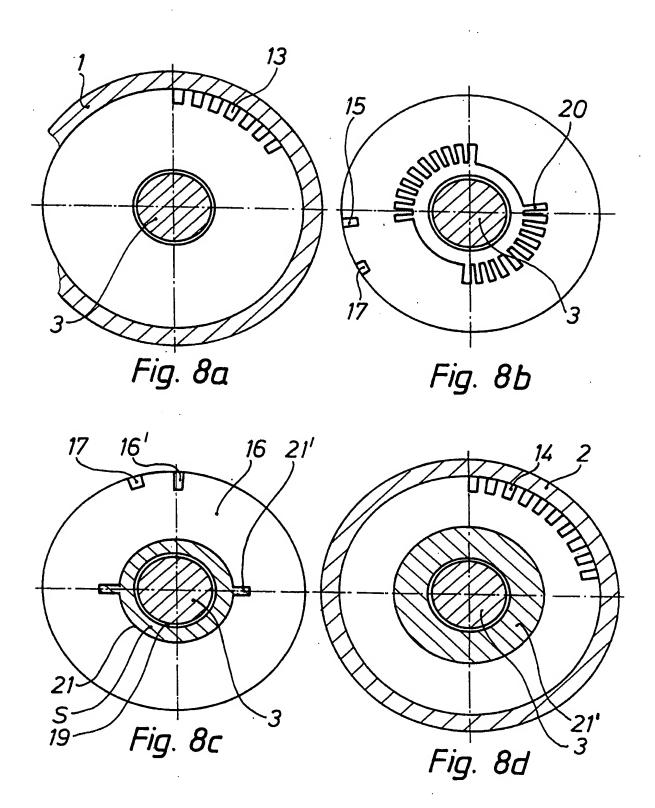


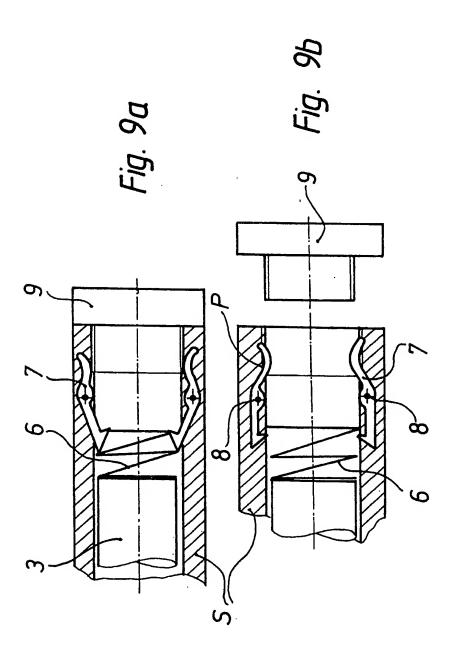


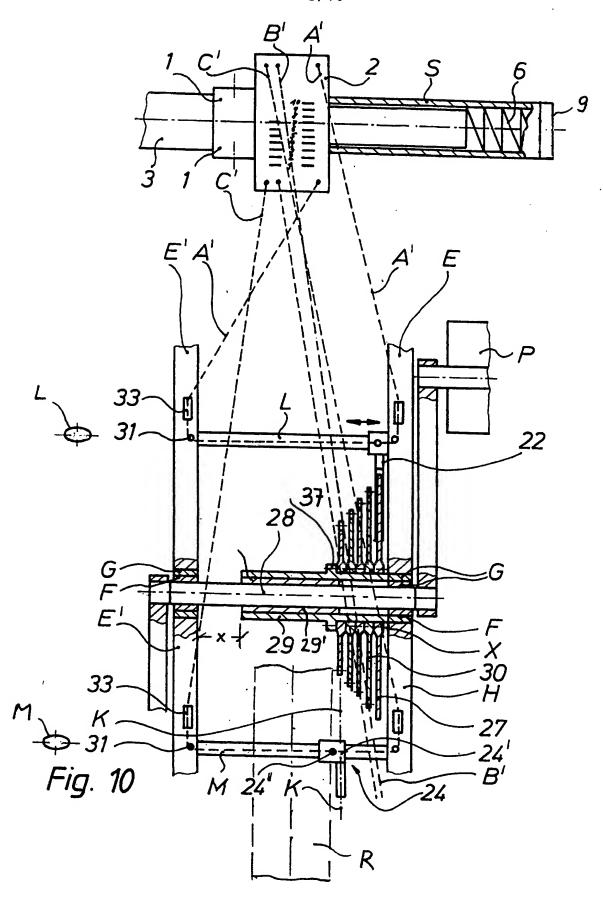


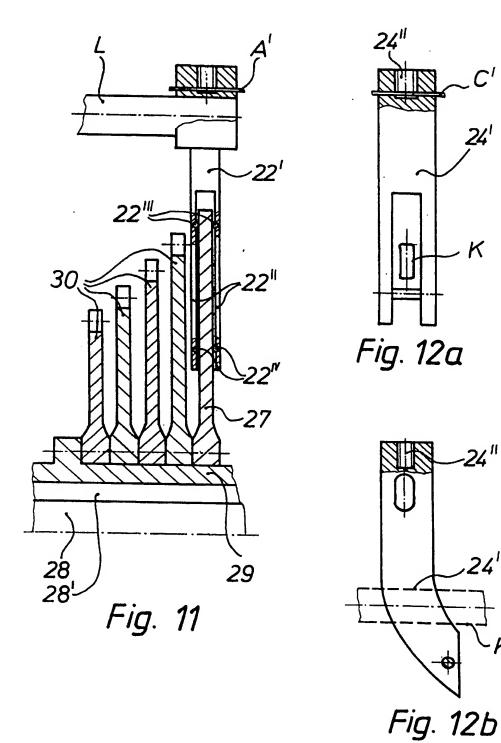


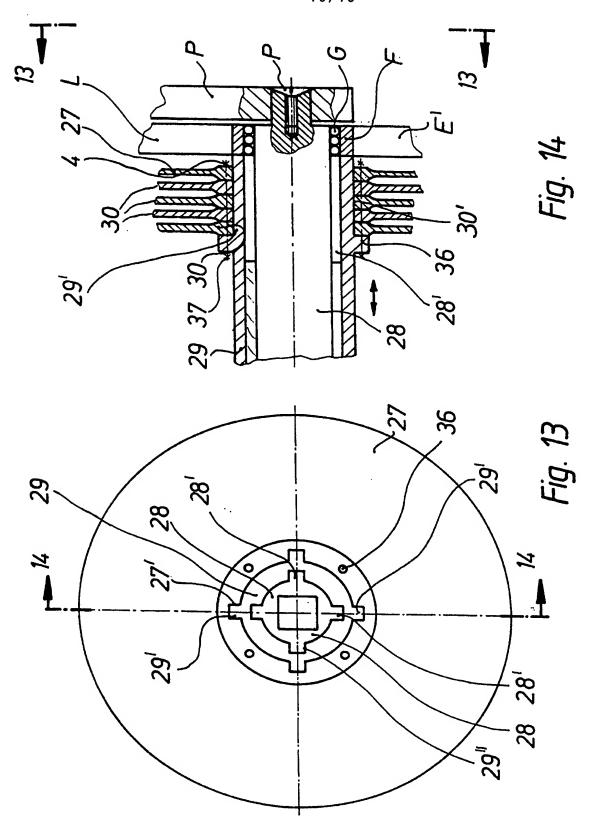












INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. nal Application No PCT/AT 98/00036

			1017/11 307 00030
A. CLASSI IPC 6	IFICATION OF SUBJECT MATTER B62M9/14 B62M25/00 B62M25/0)4	
According to	o International Patent Classification (IPC) or to both national classifica	ation and IPC	·
B. FIELDS	SEARCHED		
1PC 6	ocumentation searched (classification system followed by classification B62M		
	tion searched other than minimum documentation to the extent that so		
	lata base consulted during the international search (name of data bas	se and, where practical,	search terms used)
	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	···	
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the rele	want passages	Relevant to claim No.
Α	EP 0 727 348 A (SAVARD) 21 August see the whole document	: 1996	1
Α	WO 95 13209 A (HUGELSHOFER) 18 Ma see the whole document	ıy 1995	1
Α	GB 2 297 528 A (LINDSAY) 7 August see page 2, line 8 - page 3, line	: 1996 : 3	1
Α	WO 92 13752 A (O'BOYLE) 20 August see the whole document	: 1992	1
Α	DE 41 29 198 A (MÜLLER) 4 March 1 see the whole document	1993	1
	her documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family m	nembers are listed in annex.
"A" docume	tegories of cited documents : ent defining the general state of the art which is not lered to be of particular relevance	or priority date and	lished after the International filling date d not in conflict with the application but d the principle or theory underlying the
	document but published on or after the international	invention	dar relevance; the claimed invention
"L" docume which	and which may throw doubts on priority claim(s) or is cited to establish the publicationdate of another or other special reason (as specified)	cannot be consider involve an inventive	red novel or cannot be considered to re step when the document is taken alone alar relevance; the claimed invention
"O" docume	ent referring to an oral disclosure, use, exhibition or	cannot be consider	ried to involve an inventive step when the sined with one or more other such docu-
other r "P" docume later th	ent published prior to the international filling date but	ments, such combi in the art.	ination being obvious to a person skilled of the same patent family
Date of the	actual completion of theinternational search		he international search report
8	June 1998	15/06/19	998
Name and n	nailing address of the ISA	Authorized officer	
	European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijewijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nt,		
	Fax: (+31-70) 340-3016	Denicola	ai, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Interr 1al Application No PCT/AT 98/00036

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 727348	Α	21-08-1996	AU 4834196 A WO 9625321 A	04-09-1996 22-08-1996
WO 9513209	A	18-05-1995	AU 8056294 A CN 1119007 A EP 0677007 A	29-05-1995 20-03-1996 18-10-1995
GB 2297528	Α	07-08-1996	NONE	
WO 9213752	A	20-08-1992	NONE	
DE 4129198	Α	04-03-1993	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter ongles Aktenzeichen PCT/AT 98/00036

		101771 30	57 00050
IPK 6	FIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES B62M9/14 B62M25/00 B62M25/0)4	
Nach der In	ternationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klas	ssifikation und der IPK	
	RCHIERTE GEBIETE		
Recherchier IPK 6	rter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbo B62M	le)	
Recherchier	rte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, so	weit diese unter die recherchierten Gebiete	a fallen
Während de	er internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (N	ame der Datenbank und evtl. verwendete	Suchbegriffe)
C. ALS WE	SENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie®	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe	e der in Setracht kommenden Teile	Betr, Anspruch Nr.
Α	EP 0 727 348 A (SAVARD) 21.August siehe das ganze Dokument	1996	1
Α	WO 95 13209 A (HUGELSHOFER) 18.Ma siehe das ganze Dokument	ii 1995	1
A	GB 2 297 528 A (LINDSAY) 7.August siehe Seite 2, Zeile 8 - Seite 3,	: 1996 Zeile 3	1
Α	WO 92 13752 A (O'BOYLE) 20.August siehe das ganze Dokument	: 1992	1
A	DE 41 29 198 A (MÜLLER) 4.März 19 siehe das ganze Dokument 	993	1
Weit	ere Veröffentlichungen eind der Fortsetzung von Feld C zu ehmen	X Siehe Anhang Patentfamilie	·!
"A" Veröffei aber n	e Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : ntlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, icht als besonders bedeutsam anzusehen ist	'T" Spätere Veröffentlichung, die nach de oder dem Prioritätsdatum veröffentlic Anmeldung nicht kollidiert, sondern ni Erflindung zugrundellegenden Prinzip	ht worden ist und mit der ur zum Verständnis des der
"L" Veröffer	Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen dedatum veröffentlicht worden ist ntlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er- en zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer	"X" Veröffentlichung von besonderer Bede kann allein aufgrund dieser Veröffent	autung; die beanspruchte Erfindung lichung nicht als neu oder auf
soli od	ien zu lassen, oder durch die das verömentlichungsdatum einer an im Hecherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden ier die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie lüben)	"Y" Veröffentlichung von besonderer Bede kann nicht als auf erfinderischer Tätig	eutung; die beanspruchte Erfindung ikeit beruhend betrachtet
"O" Veröffe eine B "P" Veröffe	ntlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, enutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht ntlichung, die vor dem internationalen Anmeltedatum, aber nach	werden, wenn die Veröffentlichung m Veröffentlichungen dieser Kategorie i diese Verbindung für einen Fachman "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselbe	iteiner oder mehreren anderen n Verbindung gebracht wird und n naheliegend ist
	Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen R	
8	.Juni 1998	15/06/1998	
Name und F	Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter	
	Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tal (421-70) 340-2400 TV 31 551 and TV		
	Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Denicolai, G	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inter nales Aktenzeichen
PCT/AT 98/00036

lm Recherchenberi Ingeführtes Patentdok		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 727348	Α	21-08-1996	AU 4834196 A WO 9625321 A	04-09-1996 22-08-1996
WO 9513209	Α	18-05-1995	AU 8056294 A CN 1119007 A EP 0677007 A	29-05-1995 20-03-1996 18-10-1995
GB 2297528	Α	07-08-1996	KEINE	
WO 9213752	Α	20-08-1992	KEINE	
DE 4129198	Α	04-03-1993	KEINE	

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)